

et renferme peu de graines, généralement quatre ou cinq graines assez grosses; 3 à 4 millimètres de diamètre étroitement marginées, ridées, plissées (*semina corrugata*). Par sa graine, cette espèce se rapproche de l'*Opuntia diademata* (Lem.).

L'embryon est en forme de fer à cheval, courbé autour d'un albumen blanc, peu abondant.

La consistance du test de la graine n'est pas osseuse comme dans presque tous les *Opuntia*. Elle est plus molle, presque subéreuse.

PRODUCTION PAR TRAUMATISME D'ANOMALIES FLORALES
DONT CERTAINES SONT HÉRÉDITAIRES,

PAR M. L. BLARINGHEM.

En décembre 1902, j'ai signalé⁽¹⁾ la présence de nombreuses anomalies dans les inflorescences du maïs cultivé. Le panicule mâle porte fréquemment des fleurs femelles fertiles; par contre, l'épi latéral femelle présente parfois des fleurs mâles à pollen abondant. Les circonstances dans lesquelles j'avais remarqué ces irrégularités m'avaient permis de les attribuer à une action extérieure brutale, à un véritable traumatisme. De plus, la germination parfaite des graines obtenues me laissait espérer une hérédité possible de la déformation. Les expériences et les cultures que j'ai faites depuis ont précisé et confirmé ces hypothèses. *Par des traumatismes divers, j'ai provoqué l'apparition d'anomalies florales dont certaines sont héréditaires.*

I. PRODUCTION DES ANOMALIES PAR TRAUMATISME.

J'étudierai d'abord, comme étant le cas le plus simple, une anomalie peu connue de la Pensée, *Viola tricolor*, var. *maxima*.

1° *Pensée*. — Un pied très vigoureux de Pensée présente, au milieu des nombreuses tiges normales et abondamment fleuries, une tige fasciée sur une longueur de 8 centimètres et terminée par trois rameaux, dont deux latéraux simples, le troisième étalé à section rectangulaire avec de nombreux bourgeons non développés. Les bractées sont insérées irrégulièrement et à la base du rameau fascié sont groupées deux par deux. Dans ce cas, elles n'ont que trois stipules, deux latérales normales, une médiane à symétrie bilatérale et résultant de la soudure complète des deux stipules voisines. Le pédoncule floral placé à leur aisselle est unique, mais sa section montre

(1) *Comptes rendus des séances de la Société de biologie*, 20 décembre 1902.

7 faisceaux libéro-ligneux au lieu de 4. Il porte trois bractéoles (voir le diagramme A de la figure 1). La fleur unique se compose de 8 sépales, 8 pétales, 8 étamines et 8 carpelles, chaque verticille alternant avec le précédent; deux pétales ont des éperons et les quatre étamines correspondantes des appendices nectarifères; les huit carpelles forment un pistil très spécial dont le stigmate bilobé laisse une trace de la fusion de deux ovaires simples (normalement à trois carpelles chacun). Les organes reproducteurs ont conservé toute leur fertilité.

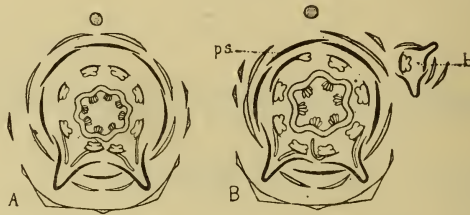


Fig. 1. — Diagrammes des Pensées doubles.

A. Pensée dont la duplicature est accidentelle. — B. Pensée dont la duplicature est expérimentale; *b*. petite fleur latérale; *p. s.* pétale sépaloiède.

L'examen de la tige fasciée m'a permis de déterminer la cause de cette anomalie. Sur les faces inférieures et supérieures, les tissus sont déchirés en plusieurs points, échelonnés sur deux génératrices opposées; les blessures sont cicatrisées en partie, mais laissent encore des orifices béants. La fasciation de la tige me paraît être la conséquence d'un *écrasement* accidentel à une époque où les bourgeons floraux n'étaient pas encore développés.

Pour vérifier cette hypothèse, j'écrasai avec précaution les extrémités de dix jeunes rameaux portés par des pieds différents. Un mois plus tard, un des rameaux me donnait à la fois la fasciation et la duplicature de la fleur moins régulière que la précédente, mais comparable (voir le diagramme B de la fig. 1).

A l'aisselle de deux bractées munies de deux oreillettes latérales simples et d'une oreillette médiane à symétrie bilatérale, un pédoncule floral est soudé à l'axe même de la tige sur une longueur de 3 centimètres. Il porte 4 bractéoles et, à l'aisselle de l'une d'elles, en arrière de la Pensée double proprement dite, une petite fleur (*b*) formée de 2 sépales, 2 pétales à éperon et 1 étamine. La Pensée double a 6 sépales, dont deux soudés par leurs bords; un pétale sépaloiède (*p. s.*) forme la transition entre le calice et la corolle dont deux pétales ont un éperon, les cinq autres étant simples; l'androcée a 7 étamines normales et une étamine pétaloïde munie d'une anthère et de l'onglet rougeâtre qui la recouvre normalement; les carpelles, au nombre de 6, renferment de nombreux ovules.

La symétrie de cette fleur double n'est pas aussi complète que dans le premier cas. Les pièces florales sont en nombre variable d'un verticille à l'autre et présentent des organes de transition; de plus, l'appendice nectarifère d'une étamine rejetée latéralement, n'ayant pu pénétrer dans l'éperon qui en était éloigné, s'est allongé et recourbé au-dessus du pistil. Malgré ces légères différences, le groupement des pièces florales par soudure a lieu entre organes ou parties homologues, comme l'ont remarqué depuis longtemps Geoffroy-Saint Hilaire⁽¹⁾ et Moquin-Tandon⁽²⁾.

2° *Maïs*. — Les déformations du Maïs sont plus complexes et résultent d'ailleurs d'actions mécaniques plus violentes (*compression*, *torsion*, *section*).

Le simple écrasement des tiges, fait aux nœuds à une époque où j'espérais déformer par *compression* les jeunes épis latéraux femelles, ne m'a pas donné de modifications ni dans la nature, ni dans la disposition des fleurs. Néanmoins j'ai obtenu par ce procédé des pieds ramifiés portant leurs épis normaux sur des pédoncules atteignant 50 centimètres de longueur. Les bractées rapprochées dont l'ensemble constitue la gaine de l'épi sont alors écartées et ont à leur aisselle des épis d'ordre secondaire plus ou moins développés.

La *torsion* des épis latéraux est très délicate. L'épi enfermé dans sa gaine est très rapproché de la tige, et il est difficile de le dégager sans briser celle-ci. D'autre part, l'effort de la torsion s'exerce seulement sur les feuilles extérieures, et souvent la gaine glisse sur l'épi qu'elle renferme sans l'entraîner dans son mouvement.

Sur 14 épis qui ont survécu à la mutilation :

9 ont leurs rangées de grains très serrées les unes contre les autres et enroulées sur une *hélice* conique;

2 ont des rangées groupées deux par deux et séparées entre elles par des sillons profonds;

3 épis m'ont fourni la transformation locale de fleurs femelles en fleurs mâles fertiles avec amincissement de l'axe. Dans ce dernier cas, l'épi avait une tendance exagérée à l'allongement et faisait saillie hors de la gaine.

Les actions que je viens de décrire sont localisées à certaines parties du végétal et n'ont jamais entraîné la mort de l'individu opéré. Il n'en est pas de même pour celles que je vais signaler ici rapidement et qui ont provoqué la fasciation plus ou moins accentuée des rameaux de l'inflorescence mâle avec production de fleurs femelles.

La *torsion des tiges autour de leur axe* m'a donné une proportion de 25 p. 100 de pieds déformés. Aucun des individus n'est mort à la suite de cette opération.

(1) GEOFFROY-SAINT HILAIRE, *Dict. class. d'Histoire naturelle*, art. *Monstre*.

(2) MOQUIN-TANDON, *Éléments de Tératologie végétale*, 1841, p. 266.

La *section longitudinale* faite à un moment où le panicule mâle était formé mais non dégagé des feuilles qui l'enveloppent m'a donné des pieds rabougris, rougeâtres, à torsions et fasciations de toutes sortes. La proportion des pieds déformés, au sens indiqué plus haut, est de 45 p. 100 (non compris les pieds morts : 12 p. 100 des individus opérés).

La *section transversale*, faite à peu de distance du sol, est la plus simple et donne les meilleurs résultats. La proportion des pieds déformés varie, dans diverses séries d'expériences, entre 60 et 75 p. 100. Dans ce cas, surtout lorsque le pied n'avait qu'une tige au moment de l'opération, la mort est fréquente et s'élève à 30 p. 100 en moyenne.

Ces chiffres ont été obtenus dans quatre séries d'expériences distinctes et montrent la progression graduelle de la déformation avec l'importance du traumatisme.

Dans la culture en grand, il y a seulement 3 à 5 p. 1000 d'anomalies. J'attribue ces cas, soit à des accidents inévitables produits pendant le sarclage, soit encore à la destruction des jeunes bourgeons par les vers ou les larves d'insectes. Dans mes petites parcelles expérimentales de contrôle, j'ai eu jusqu'à 5 p. 100 d'anomalies, ce qui s'explique par la nécessité de passer souvent entre les plantes au moment des expériences.

II. HÉRÉDITÉ DE LA DÉFORMATION.

Elle n'a été étudiée que pour les graines récoltées sur le panicule mâle du Maïs. Je n'exposerai ici que les résultats obtenus en suivant la descendance d'un seul individu.

Le pied origine, dont on avait coupé (*section transversale*) une tige normale à la base, était, au moment de la récolte, à tige unique, portant latéralement un petit épi femelle à graines avortées et, à l'extrémité, un panicule dont l'axe principal résultant d'une fasciation avait 6 rangées de graines, les rameaux latéraux 4 ou 2 rangées. La plupart des fleurs mâles et femelles étaient avortées ou non fécondées, mais j'ai pu récolter 60 graines en bon état.

Plantées dans un sol bien fumé, elles ont germé très irrégulièrement et en pleine période de sécheresse. Au début de juillet, 28 pieds seulement étaient bien développés; 20 présentaient en fin d'août l'anomalie de la plante-mère et, dans certains cas, beaucoup plus accentuée. La proportion dépasse 70 p. 100 sans tenir compte des graines qui n'ont pas levé.

J'en conclus que *les traumatismes peuvent provoquer l'apparition de caractères tératologiques héréditaires.*
